

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 20 日 (20.10.2005)

PCT

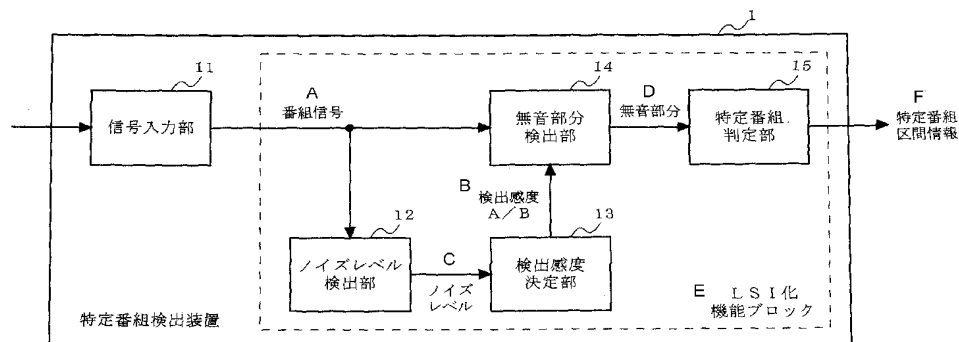
(10) 国際公開番号
WO 2005/098818 A1

- (51) 国際特許分類: G10L 11/02, 15/04, G11B 20/10, 27/00, H04N 5/76, 5/91
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005676
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 28 日 (28.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-111801 2004 年 4 月 6 日 (06.04.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河村 岳 (KAWAMURA, Takashi). 大久保 晴代 (OHKUBO, Haruyo). 黒山 和宏 (KUROYAMA, Kazuhiro). 三崎 正之 (MISAKI, Masayuki). 正木 芽衣子 (MASAKI, Meiko). 伊達 俊彦 (DATE, Toshihiko).
- (74) 代理人: 小笠原 史朗 (OGASAWARA, Shiro); 〒5640053 大阪府吹田市市江の木町 3 番 1 1 号 第 3 ロンデビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: PARTICULAR PROGRAM DETECTION DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 特定番組検出装置及び方法並びにプログラム



- 1... PARTICULAR PROGRAM DETECTION DEVICE
11... SIGNAL INPUT UNIT
A... PROGRAM SIGNAL
B... DETECTION SENSITIVITY A/B
C... NOISE LEVEL
D... SOUNDLESS PART
E... LSI-MAKING FUNCTION BLOCK
F... PARTICULAR PROGRAM SECTION INFORMATION
12... NOISE LEVEL DETECTION UNIT
13... DETECTION SENSITIVITY DECISION UNIT
14... SOUNDLESS PART DETECTION UNIT
15... PARTICULAR PROGRAM JUDGMENT UNIT

(57) Abstract: There is provided a particular program detection device capable of detecting a particular program section even if noise is mixed in the program signal, by adaptively changing the detection sensitivity of a scene change point. A noise level detection unit (12) detects a noise level of the program signal outputted from a signal input unit (11). According to the noise level detected in the noise level detection unit (12), a detection sensitivity decision unit (13) decides the detection sensitivity when detecting a soundless part of the program signal in a soundless part detection unit (14). According to the detection sensitivity decided by the detection sensitivity decision unit (13), the soundless part detection unit (14) detects a part of a low sound level of the program signal as a soundless part. For each of the soundless parts detected by the soundless part detection unit (14), a particular program judging unit (15) calculates a time difference from the subsequent soundless part and judges whether the soundless part is a particular program according to the time difference calculated.

(57) 要約: シーンチェンジ点の検出感度を適応的に変化させることで、ノイズが混入した番組信号でも特定番組区間の検出を可能とする特定番組検出装置を提供する。ノイズレベル検出部 (12) は、信号入力部 (11) から出力される番組信号のノイズレベルを検出する。検出感度決定部 (13) は、ノイズレベル

[続葉有]



WO 2005/098818 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

検出部(12)で検出されたノイズレベルに基づいて、無音部分検出部(14)において番組信号の無音部分を検出する際の検出感度を決定する。無音部分検出部(14)は、検出感度決定部(13)で決定された検出感度に従って、番組信号の音声レベルが小さい部分を無音部分としてを検出する。特定番組判定部(15)は、無音部分検出部(14)で検出された各々の無音部分について、後に続く無音部分との時間差を求め、求めた時間差から無音部分が特定番組か否かを判定する。

明 細 書

特定番組検出装置及び方法並びにプログラム

技術分野

- [0001] 本発明は、特定番組検出装置及び方法並びにプログラムに関し、より特定的には、テレビやラジオ等の番組信号内にある特定番組区間を検出する特定番組検出装置、及び特定番組検出方法、並びに当該方法を実行するためのプログラムに関する。

背景技術

- [0002] 従来、音声と動画像とで構成されるテレビ番組等や音声だけで構成されるラジオ番組等の中にあるCM等の特定番組の区間を検出する手法として、例えば音声や動画像の切り替わり点(シーンチェンジ点)を検出し、そのシーンチェンジ点の時間間隔を判断して特定番組区間を検出する方法が、一般的に知られている。以下、このような特定番組検出方式を、図10を用いて説明する。
- [0003] 図10は、従来の特定番組検出装置100の構成例を示すブロック図である。この特定番組検出装置100は、映像データ読み出し部101と、検出感度決定部103と、シーンチェンジ点検出部104と、特定番組判定部105とを備え、任意の検出感度のしきい値を設定し、その値に基づいて番組中の音声や動画像のシーンチェンジ点を検出して特定番組を検出することを行う。
- [0004] 映像データ読み出し部101は、ストレージデバイスやメモリ等から番組の映像データを読み出す。具体的な映像データ読み出し部101は、HDDレコーダに内蔵されているHDDや、DVDレコーダ等に挿入されているDVDメディアから、映像データを読み出す装置が挙げられる。検出感度決定部103は、シーンチェンジ点検出部104で音声や動画像のシーンチェンジ点を検出する際の検出感度を設定する。この検出感度は、音声や動画像の切り替わりの目安となる特徴量に対するしきい値に相当する。検出感度は、ユーザによって任意に設定を切り替えられるようにしてもよいし、装置出荷前に固定的に設定されてもよい。
- [0005] シーンチェンジ点検出部104は、検出感度決定部103で設定された検出感度に従って、音声や動画像のシーンチェンジ点を検出する。シーンチェンジ点は、動画像デ

ータ又は音声データのいずれか又は両方を用いて検出することができる。画像データの場合、シーンチェンジ点として輝度変化点やブラックアウト挿入点等が挙げられる。音声データの場合、シーンチェンジ点として音声データのレベルが一定値以下となる点が挙げられる。

- [0006] 特定番組判定部105は、シーンチェンジ点検出部104で検出された各々のシーンチェンジ点の時間間隔を利用して、特定番組区間を判定する。例えば、CMの場合、15秒、30秒、60秒又は90秒という時間をとることが多いので、CM区間を検出する場合には、これらの時間間隔を取るかどうかを判定する。このようにして、従来の特定番組検出装置100では、番組信号中のCM区間を検出する。

特許文献1:特許第2858758号明細書

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、上述した構成の従来の特定番組検出装置100では、放送される番組信号の受信環境が劣悪でノイズが混入される場合や、パーソナルコンピュータ上での録画のように、一旦信号を符号化した後復号化される処理手順中に生じる符号化／復号化ノイズ(特に符号化性能が劣悪な場合が多い)が混入される場合、シーンチェンジ点の検出が上手く行えず、特定番組区間の検出性能が劣化してしまう。

- [0008] 特にアナログ放送の場合、地域によって放送局毎の受信状況が異なるため、上手く検出できる放送局とそうでない放送局とが発生して性能にばらつきが生じる原因にもなる。また、デジタル放送の場合でも、受信エラーに対する対策が必要であるが、従来の構成ではこれも考慮されていない。

一方、符号化器については、自由にインストールが可能なソフトウェアエンコーダと、LSI化された処理が高速なハードウェアエンコーダとがあり、ソフトウェアエンコーダの中には性能面での割り切りによる符号化性能の劣悪なものが存在する。

- [0009] それ故に、本発明の目的は、アナログ／デジタルの違いや、番組信号の放送電波強度や受信状況の違いや、符号化器の違い等に対応させて、シーンチェンジ点の検出感度を適応的に変化させることで、ノイズが混入した番組信号でも特定番組区間の検出を可能とする特定番組検出装置及び方法並びにプログラムを提供すること

である。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明は、少なくとも番組の音声データを含む番組信号内にある特定番組の区間を検出する特定番組検出装置に向けられている。そして、上記目的を達成させるために、本発明の特定番組検出装置は、ノイズレベル検出部、検出感度決定部、無音部分検出部、及び特定番組判定部を備えている。
- [0011] ノイズレベル検出部は、番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出する。検出感度決定部は、ノイズレベル検出部で検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定する。無音部分検出部は、検出感度決定部で決定された検出感度に従って、番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出する。特定番組判定部は、無音部分検出部で検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定する。
- [0012] ここで、ノイズレベル検出部で検出されたノイズレベルについて、過去に検出されたノイズレベルとの関連を学習するノイズレベル学習部と、ノイズレベル学習部で学習されたノイズレベルを記憶するノイズレベル記憶部とをさらに備えることもできる。この構成により、検出感度決定部は、ノイズレベル記憶部に記憶された学習ノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定することが可能となる。
- [0013] また、番組信号から番組情報を取得する番組情報取得部をさらに備えてもよい。この構成により、ノイズレベル記憶部は、ノイズレベル学習部で学習されたノイズレベルを、番組情報取得部で取得された番組情報と対応付けて記憶することが可能となり、検出感度決定部は、番組情報取得部で取得された番組情報に従って、当該番組情報に対応付けられた学習ノイズレベルをノイズレベル記憶部から取得し、特定番組を検出する際に用いる検出感度として決定することが可能となる。
- [0014] 典型的には、番組信号が重畳された放送波を受信し、受信した番組信号をノイズレベル検出部及び無音部分検出部へ出力する放送受信部、又は番組信号が記録されたストレージデバイスから番組信号を読み出し、読み出した番組信号をノイズレベル検出部及び無音部分検出部へ出力するデータ読み出し部のいずれかをさらに備える。

[0015] 好ましくは、無音部分検出部は、番組信号に含まれる音声データの極小値をミニマムホールドで処理する。また、特定番組がCMである場合には、CMが取り得る最小時間である15秒で、ミニマムホールド値が所定の値にクリップされるように、ミニマムホールド値を漸増させる時定数が決定されていることが好ましい。

[0016] 上述した特定番組検出装置の各構成が行うそれぞれの処理は、一連の処理手順を与える特定番組検出方法として捉えることができる。すなわち、番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出し、この検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定し、この決定された検出感度に従って、番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出し、この検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定する特定番組検出方法である。

好ましくは、この特定番組検出方法は、一連の処理手順を特定番組検出装置に実行させるためのプログラムの形式で提供される。このプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されてもよい。

なお、上述した特定番組検出装置を構成する一部の機能ブロックは、集積回路であるLSIとして実現されてもよい。

発明の効果

[0017] この本発明によれば、番組本編からCMへ切り替わる点及びCMから番組本編へ切り替わる点(シーンチェンジ点)を、確実に検出することができる。また、番組信号のノイズレベルに応じて検出感度を変化させるので、ノイズが混入した信号でも検出性能を維持することができる。また、過去のノイズレベルを学習して記憶しておくことで、ノイズが混入した信号に対する検出性能を維持することができる。さらに、過去のノイズレベルを番組情報と対応付けて学習して記憶しておくことで、過去のノイズ情報から現在のノイズ状況を推定し、ノイズレベルに応じた無音部分の検出を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る特定番組検出装置1の構成を示すブロック図

[図2]図2は、本発明の第1の実施形態に係る特定番組検出方法の処理手順を示すフローチャート

[図3A]図3Aは、ノイズが少ない番組信号の一例を示す図

[図3B]図3Bは、ノイズが多い番組信号の一例を示す図

[図4A]図4Aは、ノイズレベル検出部12が行うノイズレベル検出処理の一例を示す図
(ミニマムホールド値)

[図4B]図4Bは、ノイズレベル検出部12が行うノイズレベル検出処理の一例を示す図
(ダイナミックレンジ値)

[図5]図5は、番組信号から無音部分が検出された一例を示す図(低感度)

[図6]図6は、番組信号から無音部分が検出された一例を示す図(高感度)

[図7]図7は、特定番組判定部15が行う特定番組判定処理の一例を示す図

[図8]図8は、本発明の第2の実施形態に係る特定番組検出装置2の構成を示すブロック図

[図9]図9は、本発明の第3の実施形態に係る特定番組検出装置3の構成を示すブロック図

[図10]図10は、従来の特定制番組検出装置100の構成例を示すブロック図

符号の説明

[0019] 1〜3 特定番組検出装置

11 信号入力部

12 ノイズレベル検出部

13、23、33、103 検出感度決定部

14 無音部分検出部

15、105 特定番組判定部

21、31 ノイズレベル学習部

22、32 ノイズレベル記憶部

34 番組情報取得部

101 映像データ読み出し部

104 シーンチェンジ点検出部

発明を実施するための最良の形態

[0020] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る特定番組検出装置1の構成を示すブロック図である。図1において、特定番組検出装置1は、信号入力部11と、ノイズレベル検出部12と、検出感度決定部13と、無音部分検出部14と、特定番組判定部15とを備える。図2は、本発明の第1の実施形態に係る特定番組検出方法の処理手順を示すフローチャートである。

[0021] 信号入力部11は、音声と動画像とで構成される番組(テレビ番組等)の信号、又は音声だけで構成される番組(ラジオ番組等)の信号を入力する部分である。これらの番組には、CMに代表されるような番組本編以外の特定番組が含まれている。この信号入力部11は、例えば、番組信号が放送局から放送される場合には、番組信号が重畳された放送波を受信する放送受信部(チューナ等)で構成され、番組信号がHDD、DVD、フラッシュメモリ等のストレージデバイスに記録されている場合には、番組信号の読み出しが可能なデータ読み出し部で構成される。このデータ読み出し装置の処理には、例えば音声と動画像とが多重化されたデータをデマルチプレックスする処理や、符号化された音声データ及び動画像データをデコードする処理も含まれる。なお、番組信号は、デジタルであってもアナログであってもよい。

[0022] ノイズレベル検出部12は、信号入力部11から出力された番組信号のノイズレベルを検出する(ステップS201)。この検出は、ノイズが多い番組信号は無音部分である最小値レベルが高くなることに着目したもので(図3A及び図3B)、例えば次の方法によって行われる。

[0023] 第1の方法は、番組信号のパワー包絡線の極小値に追従する評価値であるミニマムホールド(Minimum Hold)値を検出する方法である(図4A)。このミニマムホールド値とは、直前のホールドレベルより小さな信号レベルを検出する度にそのレベルに追従し、小さな信号レベルを検出しない間は所定の時定数で漸増する値である。この第1の方法を用いると、番組信号のノイズの多さに比例してミニマムホールド値が高くなるという検出結果を得られる。

[0024] 第2の方法は、番組信号のパワー包絡線について、極大値に追従する評価値であ

るマキシマムホールド(Maximum Hold)値とミニマムホールド値との差、すなわちダイナミックレンジ値を検出する方法である(図4B)。このマキシマムホールド値とは、直前のホールドレベルより大きな信号レベルを検出する度にそのレベルに追従し、大きな信号レベルを検出しない間は所定の時定数で漸減する値である。この第2の方法を用いると、番組信号のノイズの多さに比例してダイナミックレンジ値が低くなるという検出結果を得られる。

[0025] 検出感度決定部13は、ノイズレベル検出部12で検出されたノイズレベル(ミニマムホールド値又はダイナミックレンジ値)に基づいて、無音部分検出部14において番組信号の無音部分を検出する際の検出感度を決定する(ステップS202～S204)。この検出感度は、無音部分であるか否かを判断する音声レベルのしきい値である。典型的には、検出感度として高感度及び低感度の2通りが予め用意されており、所定のしきい値に対するノイズレベル(レベルミニマムホールド値又はダイナミックレンジ値)に応じて、いずれかの検出感度に決定される。例えば、ノイズレベルが小さい場合には低感度に決定され、ノイズレベルが大きい場合には高感度に決定される。なお、ノイズレベルに応じて決定する検出感度は、上述した高感度及び低感度の2通りに限られるものではなく、しきい値を複数設けて3通り以上にすることも勿論可能である。

[0026] このように、ノイズレベルが高い場合に検出感度を上げることで、後述する無音部分検出部14での番組本編における誤検出は増加するものの、ノイズにより埋もれてしまう番組本編区間とCM区間との間の無音部分、及びCM区間とCM区間との間の無音部を、確実に検出することができる。

[0027] 無音部分検出部14は、信号入力部11から番組信号を入力し、検出感度決定部13で決定された検出感度に従って、番組信号の音声レベルが小さい部分を無音部分として検出する(ステップS205)。一般に、シーンチェンジする場面では、音声フェードアウト／フェードインされたり、無音が挿入されたりすることが多い。例えば、図5は、ある番組から無音部分が検出される一例を示した図である。図5で分かるように、番組本編区間とCM区間との間及びCM区間とCM区間との間には、明らかに音声レベルの低い部分が存在することがわかる。そこで、無音部分検出部14では、この

音声レベルを観測し、その音声レベルが検出感度で与えられる一定値以下となる箇所をシーンチェンジ点として検出することで(図5中の丸で囲まれた箇所)、番組本編区間とCM区間とを区別することを行う。図6は、図5よりも検出感度が高い場合に、番組から無音部分が検出される一例を示した図である。

[0028] ここで、音声信号そのものにノイズが重畳されていると、レベルの低い部分がすべてノイズに埋もれてしまい、検出が上手くいかなくなる場合がある。そこで、本発明の無音部分検出部14では、CMの無音部分を適切に検出するために、検出した音声レベルについてミニマムホールド処理を行う(図5及び図6を参照)。また、本発明の無音部分検出部14では、後述する特定番組判定部15でCMの判定を確かなものとするため、CMの最小時間が15秒であることに着目し、極小値から15秒以上経過すれば検出感度で決定される音声レベルにクリップされるように、ミニマムホールド処理の漸増量を調整する(図5及び図6を参照)。例えば、マキシマムホールド値-40dBのレベルがミニマムホールド値のクリップライン、すなわち検出感度となるように設定すれば、番組本編内で無音部分が多発する音声(Speech)中心の個所での誤検出をある程度防止することができる。

[0029] 特定番組判定部15は、無音部分検出部14で検出された各々の無音部分について、後に続く無音部分との時間差を求め、求めた時間差から無音部分がCM区間の始まり又は終わりか、番組本編区間途中かを判断する(ステップS206)。この判断は、例えば図7のようにして行われる。周知のように、CMは、15秒、30秒、60秒又は90秒というように、15秒の倍数の長さで製作される。このことを利用して、特定番組判定部15は、無音部分間の時間間隔を求めて、15秒の倍数か否かを確認する。そして、特定番組判定部15は、15秒の倍数であると判定した無音部分間をCM等の特定番組として決定する。なお、検出感度を上げた時の無音部分の誤検出による影響をなくすために、1つの無音部分について、後に続く複数の無音部分との時間差をそれぞれ求め、求めた複数の時間差の評価から無音部分がCM区間の始まり又は終わりか、番組本編区間途中かを判断してもよい。

[0030] 以上のように、本発明の第1の実施形態に係る特定番組検出装置及び方法によれば、番組本編からCMへ切り替わる点及びCMから番組本編へ切り替わる点(シーン

チェンジ点)を、確実に検出することができる。また、番組信号のノイズレベルに応じて検出感度を変化させるので、ノイズが混入した信号でも検出性能を維持することができる。

[0031] (第2の実施形態)

図8は、本発明の第2の実施形態に係る特定番組検出装置2の構成を示すブロック図である。図8において、特定番組検出装置2は、信号入力部11と、ノイズレベル検出部12と、検出感度決定部23と、無音部分検出部14と、特定番組判定部15と、ノイズレベル学習部21と、ノイズレベル記憶部22とを備える。

[0032] 図8に示すように、第2の実施形態に係る特定番組検出装置2は、上記第1の実施形態に係る特定番組検出装置1に対して、ノイズレベル学習部21、ノイズレベル記憶部22及び検出感度決定部23の構成が異なる。以下、同一構成部分はその説明を省略し、異なる構成について特定番組検出装置2を説明する。

[0033] ノイズレベル学習部21は、ノイズレベル検出部12で検出された番組信号のノイズレベルについて、過去に検出されたノイズレベルとの関連を学習する。この学習は、検出感度決定部23で決定する検出感度が、番組信号の時間変化によるノイズレベルの変動に過敏連動して、頻繁に切り替わらないようにするために行われる。例えば、ノイズレベル学習部21としては、ローパスフィルタ等の構成が考えられる。また、この学習は、特定番組検出及び判定が実際に行われているか否かには関係なく、入力されている番組信号について常に実行してもよい。特に、予約録画した場合には、番組信号ストリームの始端付近や終端付近はCM区間であると仮定して、この始端付近及び終端付の区間だけを学習してもよい。さらには、録画開始直前のストリームから学習してもよい。

[0034] ノイズレベル記憶部22は、ノイズレベル学習部21によって学習されたノイズレベルを記憶する。このノイズレベル記憶部22には、フラッシュメモリやDRAM、HDD一時記憶スペース等の、あらゆるストレージデバイスが該当する。

検出感度決定部23は、ノイズレベル記憶部22に記憶された学習ノイズレベルに基づいて、無音部分検出部14において番組信号の無音部分を検出する際の検出感度を決定する。

[0035] 以上のように、本発明の第2の実施形態に係る特定番組検出装置及び方法によれば、第1の実施形態で述べた効果に加え、過去のノイズレベルを学習して記憶しておくことで、ノイズが混入した信号に対する検出性能を維持することができる。

[0036] (第3の実施形態)

図9は、本発明の第3の実施形態に係る特定番組検出装置3の構成を示すブロック図である。図9において、特定番組検出装置3は、信号入力部11と、ノイズレベル検出部12と、検出感度決定部33と、無音部分検出部14と、特定番組判定部15と、ノイズレベル学習部31と、ノイズレベル記憶部32と、番組情報取得部34とを備える。

[0037] 図9に示すように、第3の実施形態に係る特定番組検出装置3は、上記第2の実施形態に係る特定番組検出装置2に対して、ノイズレベル学習部31、ノイズレベル記憶部32、検出感度決定部33及び番組情報取得部34の構成が異なる。以下、同一構成部分はその説明を省略し、異なる構成について特定番組検出装置3を説明する。

[0038] 番組情報取得部34は、信号入力部11に入力される番組信号の番組情報を取得する。番組情報とは、番組が放送されたチャンネル情報や、ドラマ、スポーツ、ニュース、バラエティ等の番組の種類を指すジャンル情報等が挙げられる。この番組情報は、信号入力部11が放送波を受信するチューナである場合、チューナの選局状態や放送波に重畳される電子番組表等から取得される。また、番組情報は、インターネット接続によって、外部ポータルサイトから取得されてもよい。一方、信号入力部11がストレージデバイスからデータを読み出す装置である場合、ストレージデバイスに記録されている番組情報をデータと共に読み出すことで取得される。

[0039] この番組情報取得部34によって取得された番組情報は、ノイズレベル学習部31及び検出感度決定部33に出力される。ノイズレベル学習部31は、ノイズレベル検出部12で検出された番組信号のノイズレベルについて学習を行い、その学習の結果を番組情報取得部34によって取得された番組情報と対応付ける。この学習の意義は、ノイズレベル学習部21で説明したとおりである。

[0040] ノイズレベル記憶部32は、ノイズレベル学習部31によって番組情報と対応付けられた学習ノイズレベルを記憶する。このノイズレベル記憶部32には、フラッシュメモリやDRAM、HDD一時記憶スペース等の、あらゆるストレージデバイスが該当する。

検出感度決定部33は、番組情報取得部34から与えられる番組情報に従って、この番組情報に対応付けられた学習ノイズレベルをノイズレベル記憶部32から取得し、無音部分検出部14において番組信号の無音部分を検出する際の検出感度として決定する。

[0041] このように番組のチャンネル情報を用いることで、ノイズレベル学習部31では、チャンネル毎に予めノイズレベルを学習することが可能となり、無音部分検出部14では、チャンネル別の受信状況の良／不良に適応した無音部分検出を実行することができる。例えばアナログ放送の場合、各チャンネル別にノイズレベルを学習し、デジタル放送の場合は地上・BS・CSの3つ放送形態別にノイズレベルを学習するという手法が考えられる。ただし、デジタル放送の場合、通常受信時にはノイズレベルはきわめて低いので任意の固定値とし、天候等の要因で伝送エラーにより番組信号にノイズが間欠的に重畳する場合には、伝送エラーを検知してノイズが重畳する頻度を記憶することを行う。そして、この学習により、ノイズ重畳時にはシーンチェンジの誤検出を起こさないよう検出感度を変更させ、正常な受信状況に戻った際にはすみやかに検出感度を戻す制御が考えられる。

[0042] また、番組のジャンル情報を用いることで、検出感度決定部33では、ジャンルに適した検出感度を設定することが可能となり、無音部分検出部14における無音部分の検出精度を向上させることができる。ジャンルによっては音声レベルの低い番組が頻繁に挿入されている場合がある。このため、音声レベルによるシーンチェンジ検出を行うときに、ジャンル情報を取得することで予め検出数を予測することができる。例えば、デジタル放送におけるクラシック演奏中継等の場合、番組中に音声レベルの低いシーンが頻繁に出現する。

[0043] 以上のように、本発明の第3の実施形態に係る特定番組検出装置及び方法によれば、第1及び第2の実施形態で述べた効果に加え、過去のノイズレベルを番組情報と対応付けて学習して記憶しておくことで、過去のノイズ情報から現在のノイズ状況を推定し、ノイズレベルに応じた無音部分の検出を行うことができる。

[0044] なお、上記各実施形態では、番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出してシーンチェンジ点を判定している例を説明した。しかし、シーンチェンジ点は、映像

データでは輝度が大きく変化したり、ブラックアウト映像が挿入されたりしている場合が多い。よって、映像データの輝度変化点やブラックアウト挿入点を検出してもシーンチェンジ点の判定は可能である。例えば、第3の実施形態に係る特定番組検出装置3のようにジャンル情報を用いる場合においては、スポーツ番組では画面アングルの切り替わり頻度が多く、ニュース番組ではその頻度が少ないことを利用して、検出数を予測することが可能である。

[0045] 典型的には、上記第1〜第3の実施形態で説明した特定番組検出装置1〜3が行う方法は、記憶装置(ROM、RAM、ハードディスク等)に格納された上述した処理手順を実行可能な所定のプログラムデータが、CPUによって解釈実行されることで実現される。この場合、プログラムデータは、CD-ROMやフレキシブルディスク等の記録媒体を介して記憶装置内に導入されてもよいし、記録媒体上から直接実行されてもよい。

[0046] なお、本発明の特定番組検出装置1〜3を構成するノイズレベル検出部12、検出感度決定部13、23及び33、無音部分検出部14、特定番組判定部15、ノイズレベル学習部21及び31、ノイズレベル記憶部22及び32、及び番組情報取得部34の各機能ブロックは、典型的には集積回路であるLSI(集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、又はウルトラLSI等と称される)として実現される(図1、図8及び図9の破線を参照)。これらは、個別に1チップ化されてもよいし、一部又は全部を含むように1チップ化されてもよい。

また、集積回路化の手法は、LSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよい。また、LSI製造後にプログラムすることが可能なFPGA(Field Programmable Gate Array)や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。

さらには、半導体技術の進歩又は派生する別の技術により、LSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適応等が可能性としてあり得る。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明にかかる特定番組検出装置は、テレビやラジオ等の番組信号内にある特定

番組区間を検出したい蓄積型ビデオレコーダや編集用パソコンソフト等にご利用可能であり、特にノイズが混入した番組信号でも確実に特定番組区間の検出したい場合等に有用である。

請求の範囲

- [1] 少なくとも番組の音声データを含む番組信号内にある特定番組の区間を検出する特定番組検出装置であって、
- 前記番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出するノイズレベル検出部と、
- 前記ノイズレベル検出部で検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定する検出感度決定部と、
- 前記検出感度決定部で決定された検出感度に従って、前記番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出する無音部分検出部と、
- 前記無音部分検出部で検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定する特定番組判定部とを備える、特定番組検出装置。
- [2] 前記ノイズレベル検出部で検出されたノイズレベルについて、過去に検出されノイズレベルとの関連を学習するノイズレベル学習部と、
- 前記ノイズレベル学習部で学習されたノイズレベルを記憶するノイズレベル記憶部とをさらに備え、
- 前記検出感度決定部は、前記ノイズレベル記憶部に記憶された学習ノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定することを特徴とする、請求項1に記載の特定番組検出装置。
- [3] 前記番組信号から番組情報を取得する番組情報取得部をさらに備え、
- 前記ノイズレベル記憶部は、前記ノイズレベル学習部で学習されたノイズレベルを、前記番組情報取得部で取得された番組情報と対応付けて記憶し、
- 前記検出感度決定部は、前記番組情報取得部で取得された番組情報に従って、当該番組情報に対応付けられた学習ノイズレベルを前記ノイズレベル記憶部から取得し、特定番組を検出する際に用いる検出感度として決定することを特徴とする、請求項2に記載の特定番組検出装置。
- [4] 前記番組信号が重畳された放送波を受信し、受信した番組信号を前記ノイズレベル検出部及び前記無音部分検出部へ出力する放送受信部をさらに備える、請求項1に記載の特定番組検出装置。

- [5] 前記番組信号が記録されたストレージデバイスから番組信号を読み出し、読み出した番組信号を前記ノイズレベル検出部及び前記無音部分検出部へ出力するデータ読み出し部をさらに備える、請求項1に記載の特定番組検出装置。
- [6] 前記無音部分検出部は、前記番組信号に含まれる音声データの極小値をミニマムホールドで処理することを特徴とする、請求項1に記載の特定番組検出装置。
- [7] 特定番組がCMである場合、CMが取り得る最小時間である15秒で、ミニマムホールド値が所定の値にクリップされるように、ミニマムホールド値を漸増させる時定数が決定されていることを特徴とする、請求項6に記載の特定番組検出装置。
- [8] 少なくとも番組の音声データを含む番組信号内にある特定番組の区間を検出する装置が実行する特定番組検出方法であって、
前記番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出するステップと、
前記検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定するステップと、
前記決定された検出感度に従って、前記番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出するステップと、
前記検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定するステップとを備える、特定番組検出方法。
- [9] 少なくとも番組の音声データを含む番組信号内にある特定番組の区間を検出する方法を特定番組検出装置に実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、
前記番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出するステップと、
前記検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定するステップと、
前記決定された検出感度に従って、前記番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出するステップと、
前記検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定するステップとを、前記特定番組検出装置に実行させるための、プログラム。
- [10] 少なくとも番組の音声データを含む番組信号内にある特定番組の区間を検出する

特定番組検出装置に用いられる集積回路であって、

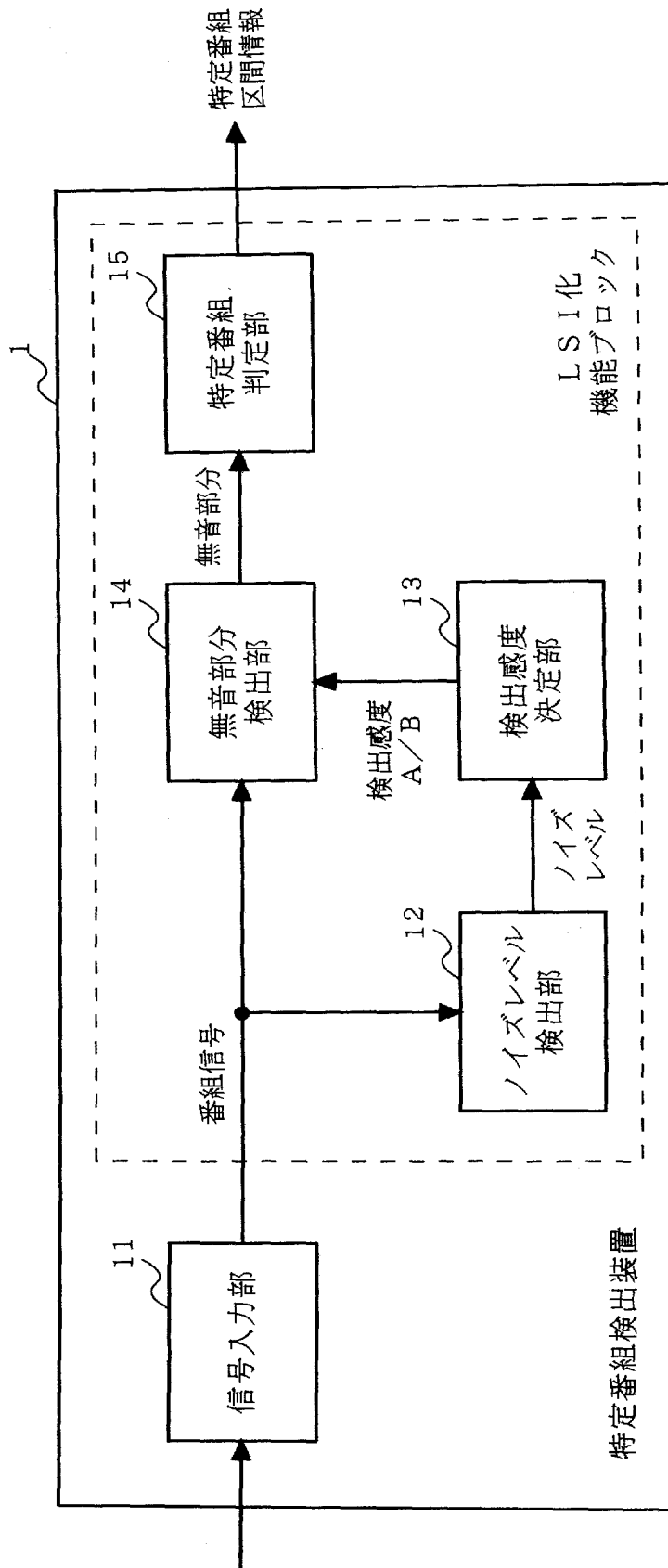
前記番組信号に含まれる音声データのノイズレベルを検出するノイズレベル検出部、

前記ノイズレベル検出部で検出されたノイズレベルに基づいて、特定番組を検出する際に用いる検出感度を決定する検出感度決定部、

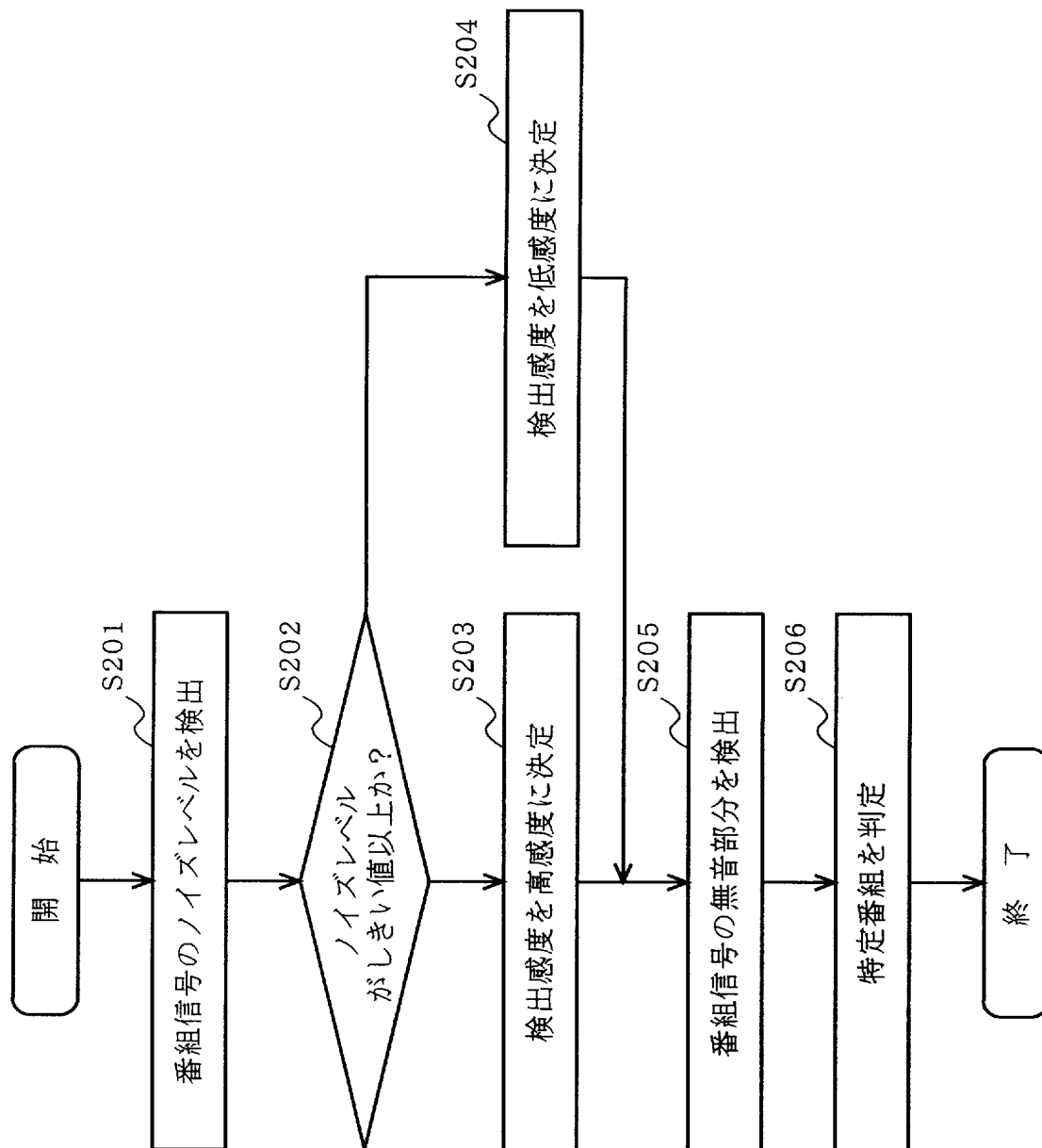
前記検出感度決定部で決定された検出感度に従って、前記番組信号に含まれる音声データの無音部分を検出する無音部分検出部、及び

前記無音部分検出部で検出された各々の無音部分の時間間隔を判断して、特定番組の区間を判定する特定番組判定部として機能する回路を集積している、集積回路。

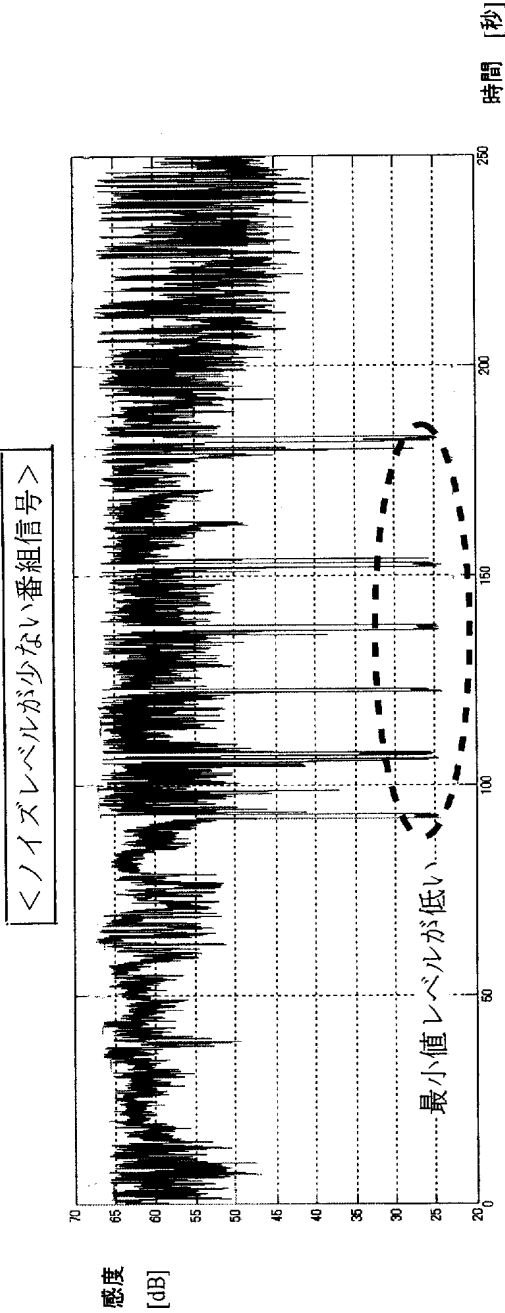
[図1]



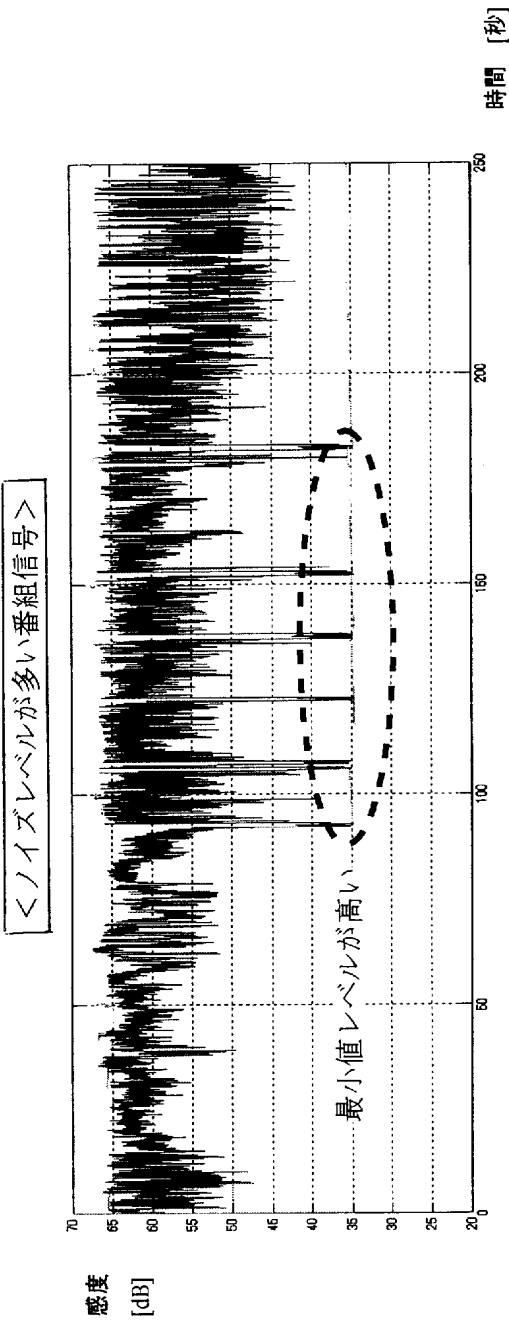
[図2]



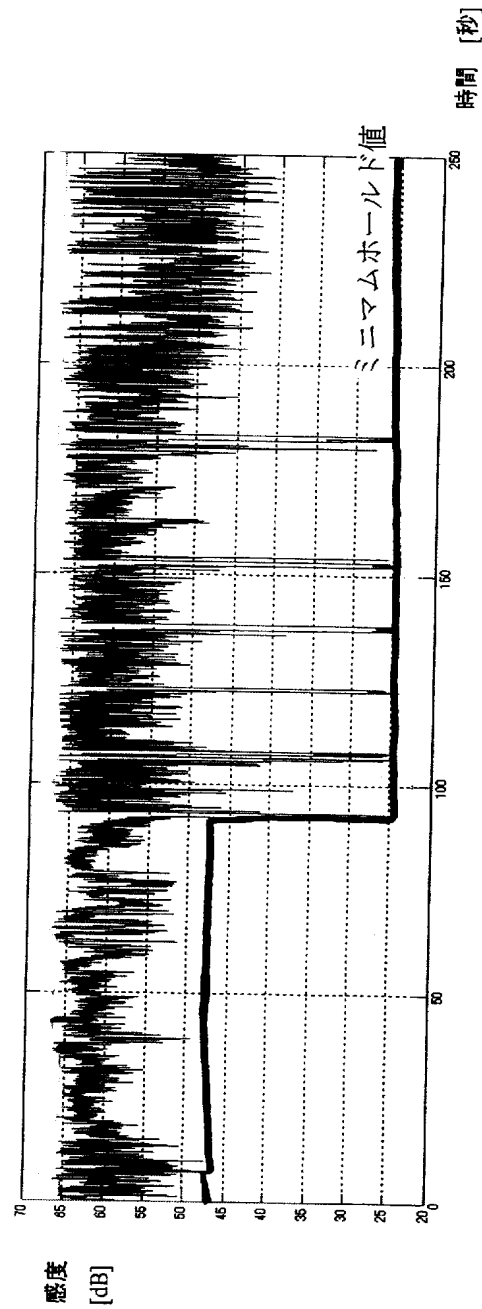
[図3A]



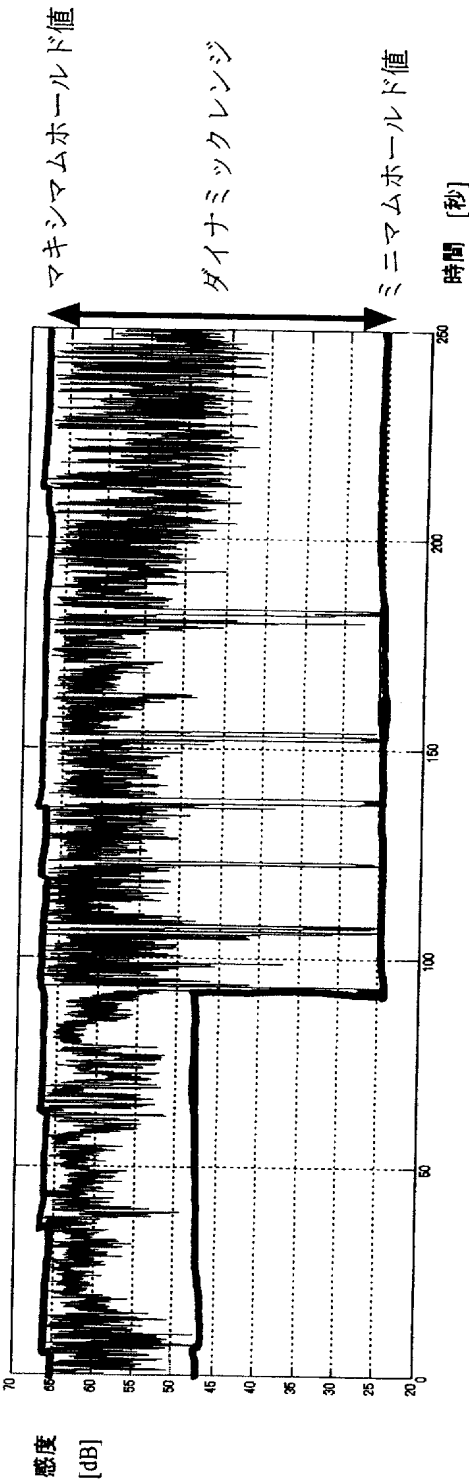
[図3B]



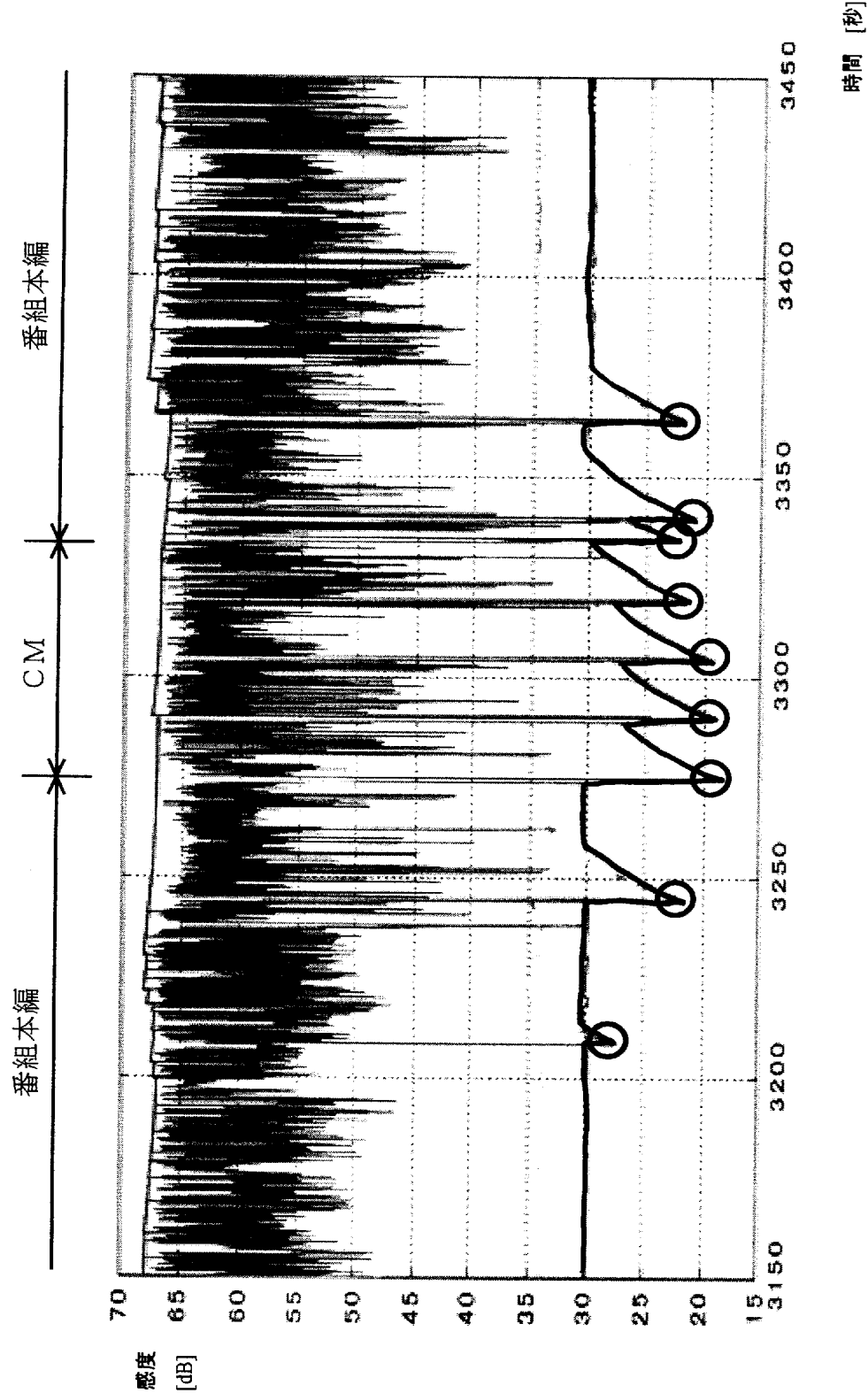
[図4A]



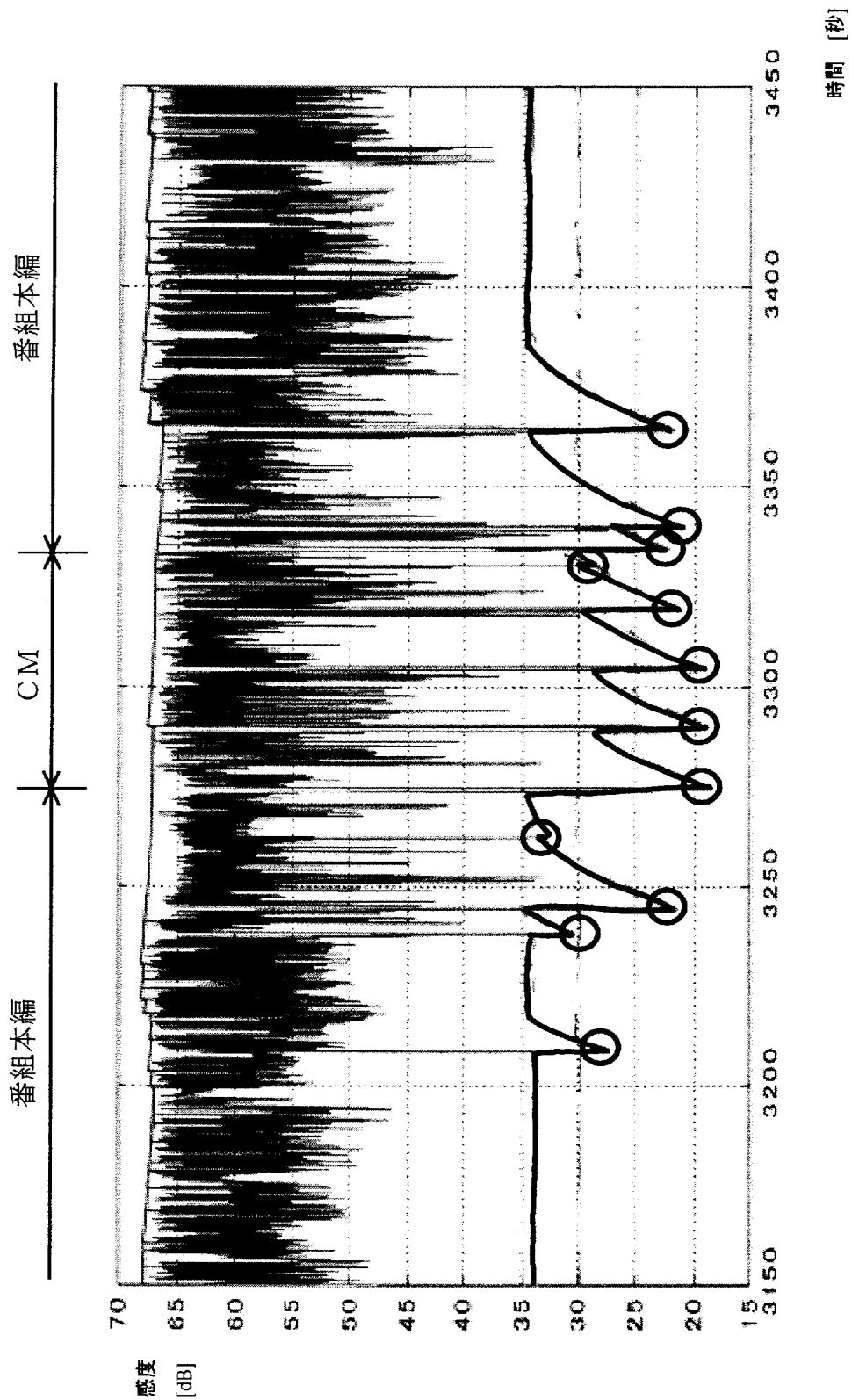
[図4B]



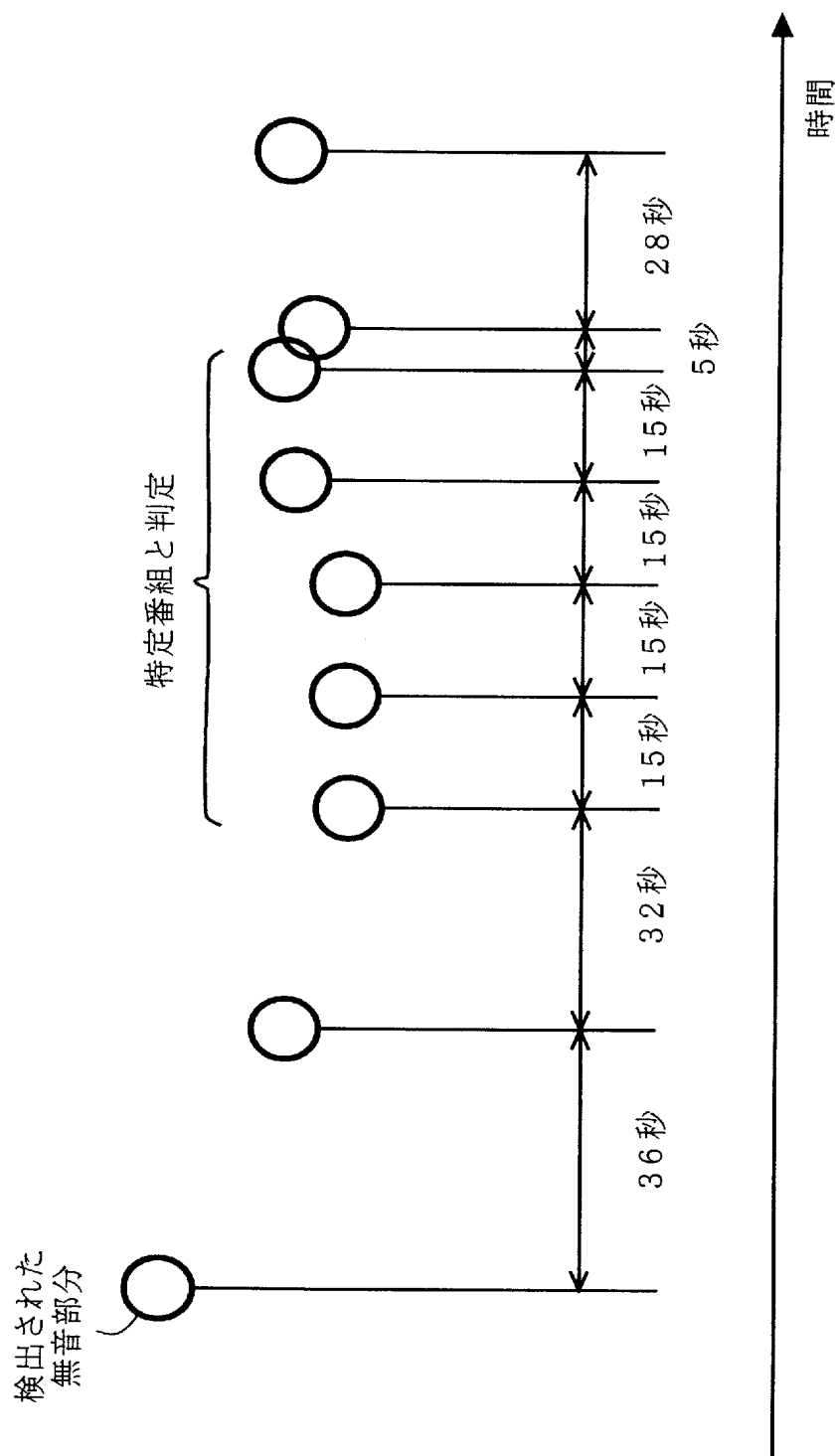
[図5]



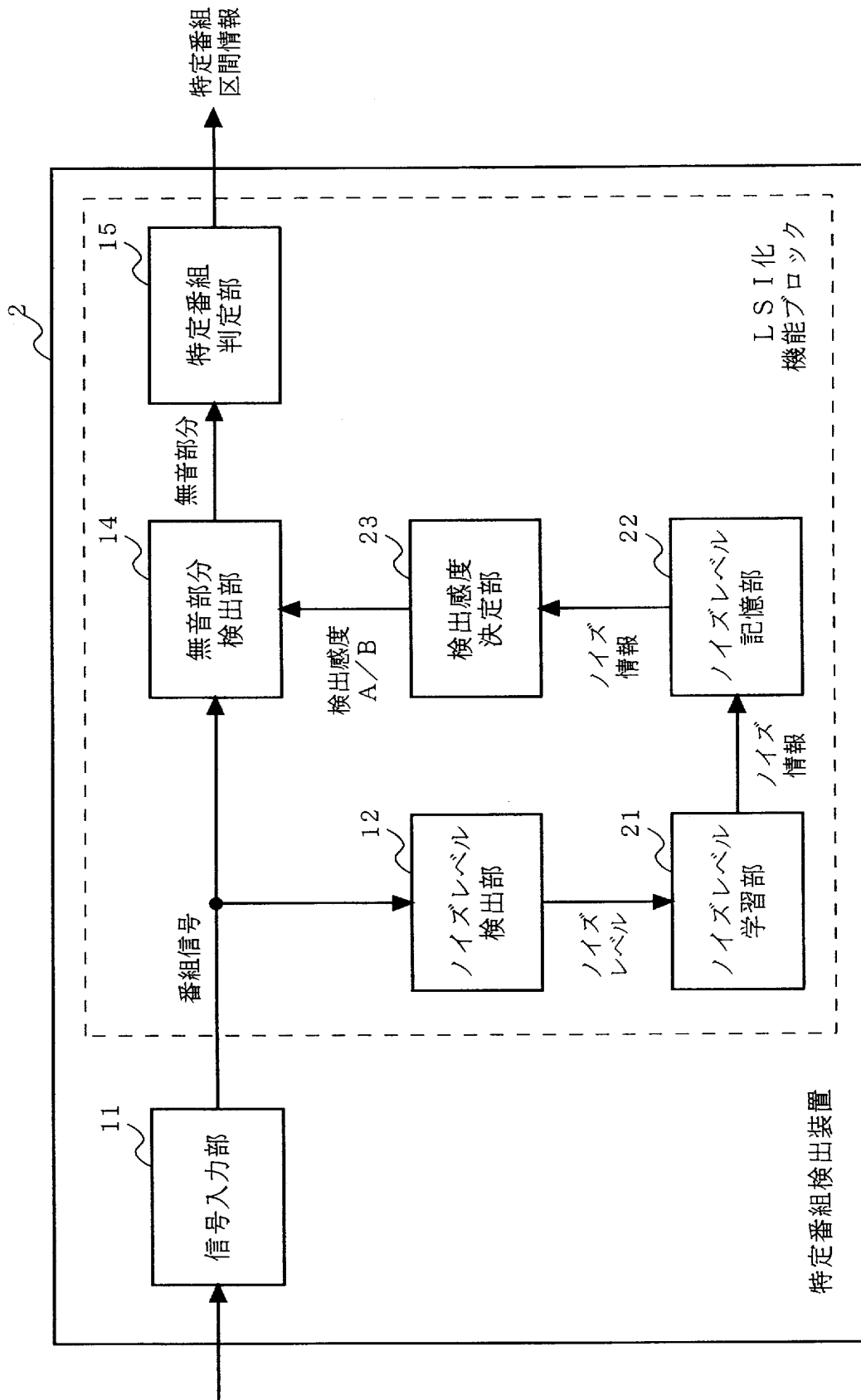
[図6]



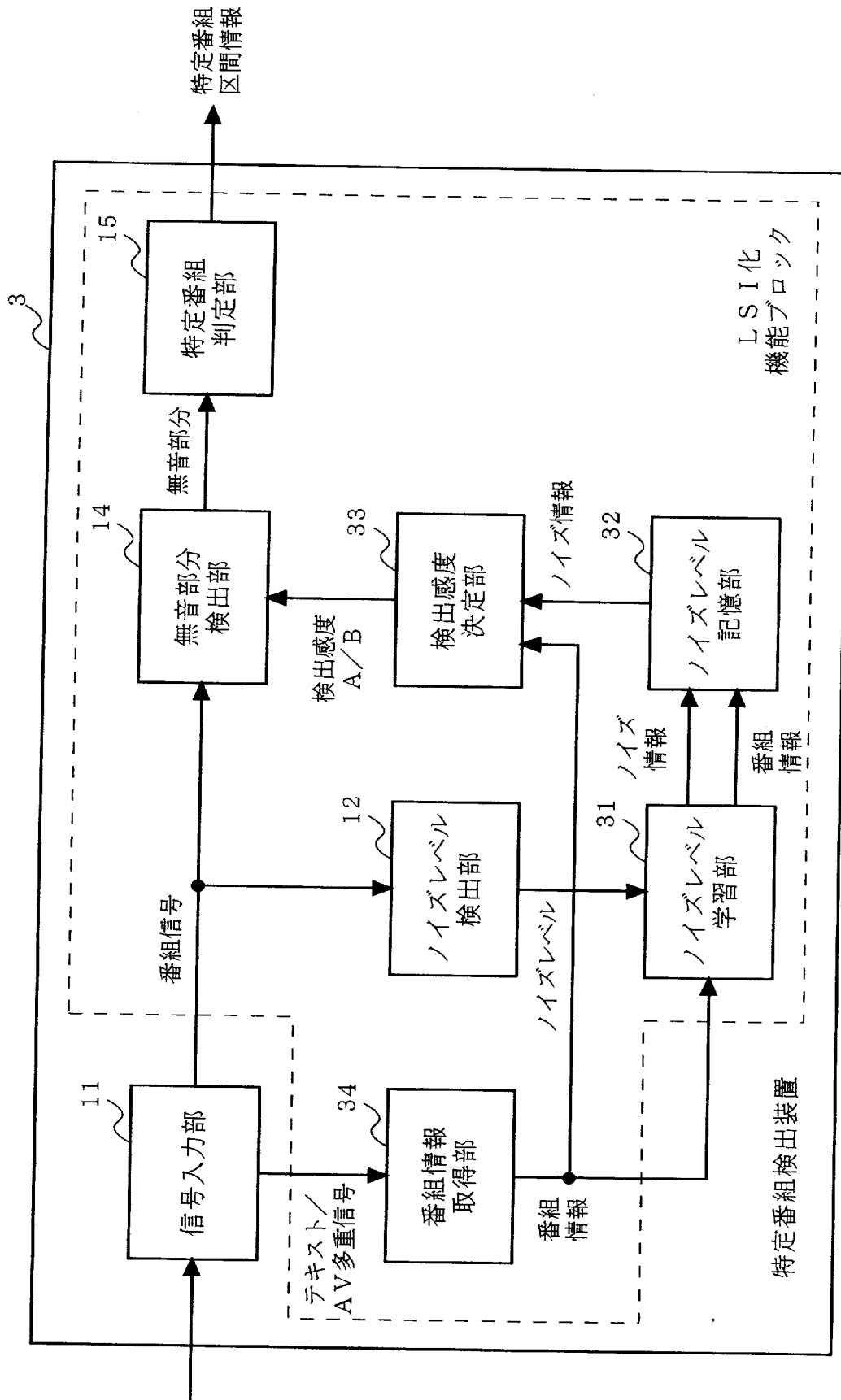
[図7]



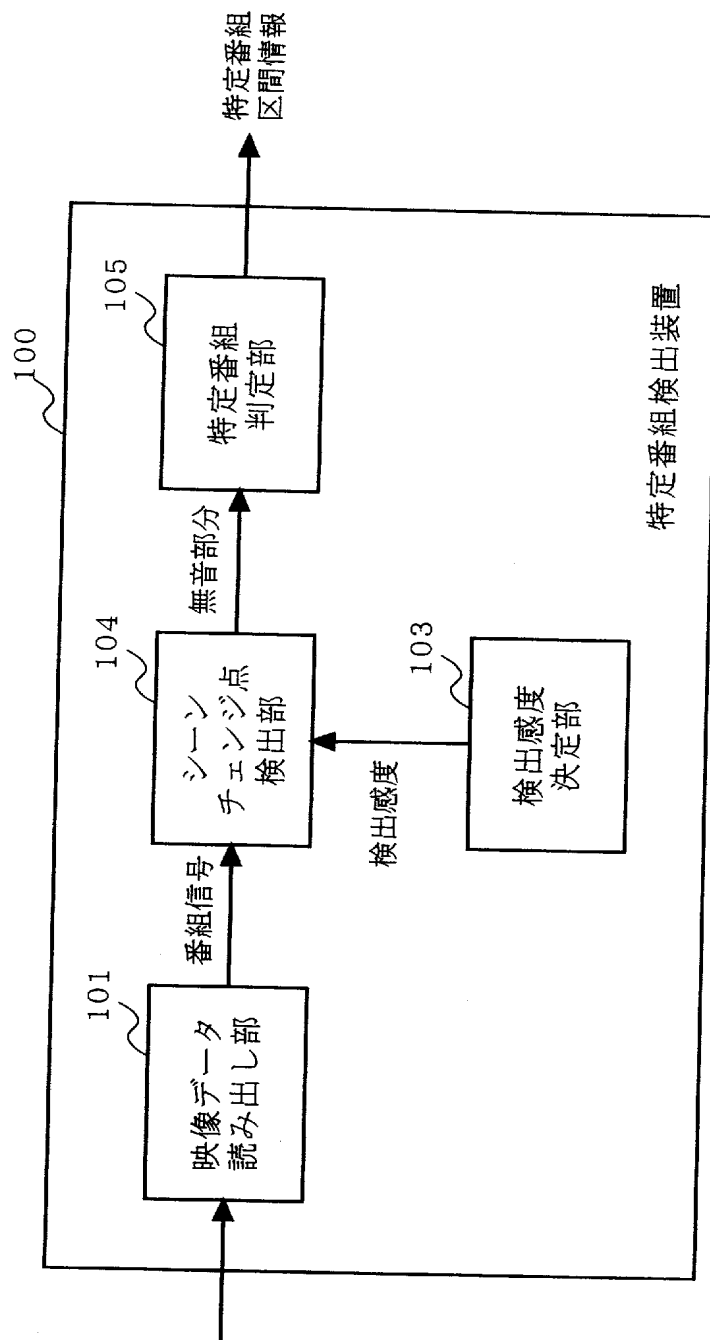
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G10L11/02, 15/04, G11B20/10, 27/00, H04N5/76, 5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G10L11/02, 15/04, G11B20/10, 27/00, H04N5/76, 5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-165807 A (Sony Corp.), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; all drawings (Family: none)	1, 4, 5, 8-10 2, 3, 6
Y	JP 58-173911 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 12 October, 1983 (12.10.83), Full text; all drawings (Family: none)	2, 3
Y	JP 2003-101939 A (Pioneer Electronic Corp.), 04 April, 2003 (04.04.03), Full text; all drawings & US 2003/0016945 A1 & EP 001278134 A2	2, 3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June, 2005 (16.06.05)

Date of mailing of the international search report

05 July, 2005 (05.07.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005676

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-228893 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 August, 2001 (24.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	6
A	JP 9-307841 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 28 November, 1997 (28.11.97), Full text; all drawings & US 005911029 A & CA 002197966 A1	1-10
A	JP 8-185196 A (Sony Corp.), 16 July, 1996 (16.07.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2002-268683 A (Canon Inc.), 20 September, 2002 (20.09.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 62-287297 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 December, 1987 (14.12.87), Full text; all drawings (Family: none)	6,7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G10L11/02, 15/04, G11B20/10, 27/00, H04N5/76, 5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G10L11/02, 15/04, G11B20/10, 27/00, H04N5/76, 5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-165807 A (ソニー株式会社) 2000.06.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 8-10 2, 3, 6
Y	JP 58-173911 A (日産自動車株式会社) 1983.10.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2, 3
Y	JP 2003-101939 A (パイオニア株式会社) 2003.04.04, 全文, 全図 & US 2003/0016945 A1 & EP 001278134 A2	2, 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.06.2005

国際調査報告の発送日

05.07.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

荏原 雄一

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5Z

3352

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-228893 A (松下電器産業株式会社) 2001. 08. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6
A	JP 9-307841 A (三洋電機株式会社) 1997. 11. 28, 全文, 全図 & US 005911029 A & CA 002197966 A1	1-10
A	JP 8-185196 A (ソニー株式会社) 1996. 07. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2002-268683 A (キヤノン株式会社) 2002. 09. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 62-287297 A (松下電器産業株式会社) 1987. 12. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 7